

## EFEKTIVITAS AIR RENDAMAN DAUN PEPAYA PADA PENGOBATAN LUKA LELE MASAMO (*Clarias. Sp*) PASCA PEMIJAHAN

Andi Adli \*, Iwan Saputra

Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Madako Tolitoli, Indonesia

\*Korespondensi Penulis. e-mail: adheli.madako@gmail.com

### Abstrak

Salah satu masalah yang sering didapatkan oleh para petani ikan adalah penyakit pada tubuh ikan setelah pasca pemijahan terutama pada lele masamo sehingga dapat menimbulkan kerugian yang cukup memperhatikan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui berapa dosis larutan air pada rendaman daun pepaya untuk mengobati luka pada ikan lele, Metode yang digunakan adalah metode deskriptif yakni melihat secara langsung hubungan sebab akibat. Hasil pengamatan dilakukan dengan mengamati luka ikan lele masamo. Gejala yang teramati berupa bagian tubuh ikan yang di cirikan dengan adanya luka pada ikan lele masamo yang di akibatkan pemijahan Kemudian lele masamo direndam selama 48 jam pada konsentrasi berbeda. pada waktu 24 jam dilakukan pengontrolan dan secara berkelanjutan selama 48 jam. Dari hasil pengamatan diketahui bahwa pemberian larutan air rendaman daun pepaya dengan menggunakan kontrol 0 ml dan perlakuan 30 ml. Kesimpulan didapatkan konsentrasi dosis air rendaman daun pepaya (*Carica papaya L.*) terbaik yaitu sebesar dosis 30 ml yaitu mampu mempercepat menyembuhkan luka untuk pengobatan terhadap tubuh ikan lele masamo (*Clarias sp*).

**Kata Kunci:** efektivitas, daun pepaya, lele masamo (*clarias sp*).

### Abstract

*One problem that is often found by fish farmers is the disease in the body of the fish after spawning, especially on masamo catfish so that it can cause considerable harm. The research aims to find out how much the dose of aqueous solution in papaya leaf marinade to treat wounds in catfish, the method used is a descriptive method that is to see directly the cause and effect relationship. The results of the observations were made by observing the wound of Masamo catfish. The symptoms observed were fish body parts characterized by the presence of wounds in masamo catfish caused by spawning. Then the masamo catfish was soaked for 48 hours at different concentrations. at 24 hours of continuous control and for 48 hours. From the observation, it is known that the administration of papaya leaf marinade water solution by using 0 ml control and 30 ml treatment. Conclusions obtained the best concentration of water immersion dose of papaya leaves (*Carica papaya L.*) is equal to a dose of 30 ml which can accelerate wound healing for the treatment of the body of masamo catfish(*Clarias sp*).*

**Keywords:** effectiveness, papaya leaves, masamo catfish (*clarias sp*)

## PENDAHULUAN

Lele merupakan salah satu golongan *catfish* yang patut di perhitungkan untuk di kembangkan. Rasanya yang lezat dan perawatanya yang mudah membuat orang berlomba-lomba untuk membudidayakan lele di pekarangan rumahnya dari mulai budidaya di kolam kecil sampai dengan kolam tanah yang cukup besar,ada juga yang menggunakan media terpal maupun media bak PVC bekas (Rahayu.S 2013).

Selanjutnya dikatakan Lele mudah beradaptasi meskipun dalam lingkungan yang

kritis, misalnya perairan yang kecil kadar oksigennya dan sedikit air. Ikan ini juga termasuk ikan omnivore, yaitu pemakan segala jenis makanan tetapi cenderung pemakan daging atau karnivora. Secara alami ikan ini bersifat Nokturnal, artinya aktif pada malam hari atau menyukai tempat yang gelap, tetapi dalam usaha budidaya ikan ini di buat beradaptasi diurnal.

Lele masamo merupakan hasil teknologi gen yang dilakukan oleh PT. Matahari Sakti (MS) Mojokerto, Jawa Timur. Sehingga dengan perlakuan teknologi tersebut bisa menghasilkan tujuh strain ikan lele salah satunya adalah lele masamo. Penyakit yang menyerang lele jumlahnya lebih sedikit dari penyakit yang menyerang ikan air tawar lainnya, penyakit pada lele disebabkan oleh bakteri, jamur, dan parasit. Timbulnya berbagai penyakit disebabkan oleh factor kelalaian manusia dalam pemeliharaan. Salah satunya adalah masalah pola dan jenis pemberian pakan. Faktor lain yang juga memicu penyakit adalah kondisi air yang buruk yang dapat menimbulkan penyakit pada lele yang dibudidayakan.

Permasalahan yang sering dialami petani adalah timbulnya penyakit atau kematian ikan. Pada kegiatan pembenihan, penyakit banyak ditimbulkan oleh adanya serangan organisme pathogen, sedangkan pada kegiatan pembesaran lele, penyakit yang biasanya menjangkit lebih disebabkan karena buruknya penanganan kondisi lingkungan. Kegagalan pada kegiatan pembenihan ikan lele dapat diakibatkan oleh serangan organisme predator (hama) ataupun organisme pathogen (penyakit). Organisme predator yang biasanya menyerang antara lain insekta, ular, atau belut. Serangan nlebih banyak terjadi bila pendederan benih dilakukan dikolam tanah sedangkan organisme pathogen yang lebih sering menyerang adalah *Ichtiophthirius sp*, *Trichodina sp*, *Dactylogyryrus sp*, dan *Aeromonas hyriophyla* (Muktiani, 2011).

Pepaya merupakan buah khas daerah tropis. Asal buah ini berasal dari Amerika Tengah, kemudian menyebar ke berbagai belahan bumi lainnya. Tanaman pepaya memiliki nama latin *Carica papaya*, termasuk dalam keluarga *Caricaceae*. Buah pepaya dikenal sebagai salah satu buah yang memiliki kadar potasium dan vitamin C cukup tinggi. Juga memiliki kandungan antioksidan seperti *karoten*, *flavonoid*, *folat* dan asam *pantotenat*.

Kandungan nutrisi lain yang terdapat dalam buah pepaya adalah enzim *papain*. Nama papain diambil dari kata papaya, khas dari tanaman pepaya. Enzim ini sebenarnya ada dalam getah pepaya. Jadi tidak hanya pada buah, melainkan juga ada pada daun dan batang. Penelitian telah dibuktikan bahwa dengan mengguna ekstrak daun pepaya bias menghambat pertumbuhan cendawan pada perkembangan ikan gurame (*Osphronemus gouramy*) (Marsul, 2005).

## METODE

Penelitian dilaksanakan pada tanggal Januari - Februari 2019, di UPTD Balai Benih Ikan (BBI) lokal tatanga kota Palu. Alat yang digunakan bak pemijahan permanen ukuran 2 x 4, hapa (jaring kelambu), kakaban, aerator dan perlengkapannya, induk lele masamo (*Clarias sp*) sakit sebanyak 2 ekor dengan ukuran 30 cm, berat 1 kg, alat bedah, mikroskop digital, preparat, daun pepaya tua yang berwarna hijau tua dengan berat 50 gr, alkohol 96%, gelas ukur, alat penimbangan, blender, penyaringan, suntik, porstex (sabun pembersih), sikat, 1 kolam kontrol P x L (2 x 1 meter), 3 unit wadah pengobatan dengan ukuran tinggi 50 cm, lebar atas 50 cm lebar bawah 40 cm volume air 10 liter, thermometer, DO meter (*Dissolved Oxygen*), dan wadah pemeliharaan

setelah pengobatan.

Sebelum melakukan pengobatan menggunakan air rendaman daun pepaya untuk mengobati lele masamo (*Clarias* sp). yang diserang bakteri dilakukan terlebih dahulu pembenihan. Teknik pembenihan lele masamo meliputi : Persiapan kolam pemijahan, pemilihan induk, pemijahan, pengangkatan induk. Jumlah ikan yang di pijahkan 4 ekor dengan perbandingan 2 : 2 = 2 jantan, 2 betina yang di ambil ikan sakit 2 ekor dengan berat ikan yang di pijahkan rata-rata 1 kg.

Adapun tahap pembuatan air rendaman berdasarkan penelitian (Setiaji, 2009) adalah sebagai berikut:

1. Daun pepaya yang sudah tua dicuci menggunakan air bersih.
2. Daun pepaya yang sudah tua dipotong kecil-kecil.
3. Lalu diblender sampai benar halus dan ditimbang sesuai dengan dosis yang dibutuhkan.
4. Daun yang sudah dihalus ditimbang dan disimpan di gelas ukur dengan rasio 50 gram : 500 /ml alkohol 96% didiamkan selama 5 menit.

Kontrol dan lele perlakuan yang rendam menggunakan ekstrak daun papaya selama 48 jam dengan konsentrasi P1 : Kontrol (Perlakuan tanpa pemberian air rendaman daun pepaya), P2 : Air rendaman daun pepaya perlakuan 30 ml. Setelah pemijahan induk-induk ikan lele ditangkap dipisahkan dari telurnya ditampung dalam wadah penampungan, 1 ikan ke wadah kontrol, 1 ikan ke wadah pengobatan setiap 1 wadah berisi 1 induk ikan yang sakit dengan volume air 10 liter. Induk yang terluka pada saat proses pembenihan berlangsung dengan ciri - ciri terdapat bercak merah pada tubuh ikan. Kemudian dilakukan pembuatan air rendaman daun pepaya (*Carica papaya* L.).

Menurut Haryani (2012), bahwa ikan yang bertahan hidup pada akhirnya mengalami proses penyembuhan, baik secara total (tidak terlihat luka lagi) maupun hanya sembuh persial (masih terlihat luka). Luka yang masih teramati pada ikan yang bertahan hidup (sembuh persial) adalah berupa warna memutih pada kulit ikan tetapi menunjukkan perbaikan terutama respon pakan yang sudah mulai kembali normal seperti ikan sehat.

Data yang diperoleh dengan cara menggunakan metode deskriptif dengan beberapa hasil penelitian sebelumnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh informasi sebagai berikut:

**Tabel 1. Lama waktu ikan sembuh hasil penelitian**

Perlakuan	Waktu Ikan Sembuh (jam)
P1	72
P2	43

Bagian tubuh ikan lele yang terluka



**Gambar 1. Luka dibagian kepala ikan kontrol**



**Gambar 2. Luka dibagian kepala ikan perlakuan**



**Gambar 3. Luka dibagian ekor ikan perlakuan**

Hasil pengamatan parasit yang ditemukan  
Klasifikasi *Gyrodactylus* sp sebagai berikut:



**Gambar 4. Parasit *Gyrodactylus* sp (Gusrina 2008)**

Phylum : Vermes

Class : Trematoda

Ordo : Monogenea

Famili : Gyrodactylidae

Genus : *Gyrodactylus*

Spesies : *Gyrodactylus* sp

Hasil pengamatan dilakukan dengan mengamati luka ikan lele masamo. Gejala yang teramati berupa bagian tubuh ikan yang di cirikan dengan adanya luka warna kemerahan pada tubuh ikan yang luka di akibatkan pemijahan. Menurut (Hadiroseyani, 2005) luka dibagian tubuh ikan lele masamo saat melakukan pemijahan adalah akibat serangan temannya pada saat perkawinan berlangsung atau akibat berkelahi, bisa diakibatkan tidak diberi makan karena selama proses pemijahan berlangsung ikan tidak diberi pakan, bisa juga diakibatkan dari gesekan dari kakaban yang berada dibak pemijahan, bisa juga kerena air baru sebab kadar oksigen meningkat sehingga ikan lebih lapar dari kondisi biasanya.



**Gambar 5. Ikan luka akibat pemijahan**

Kemudian ikan yang luka dipindahkan ke kolam penampungan akan dilakukan perendaman selama  $\pm$  48 jam pada konsentrasi yang berbeda. pada waktu 24 jam dilakukan pengontrolan dan secara berkelanjutan selama 48 jam. Hasil pengamatan perlakuan, dosis dan waktu ikan sembuh, pada P1 Kontrol (Perlakuan tanpa pemberian air rendaman daun pepaya) membutuhkan waktu sembuh selama 72 jam, P2 perlakuan membutuhkan waktu sembuh selama 43 jam, lebih cepat kontrol, ditandai dengan tubuh ikan selama perendaman luka mulai memutih dari ikan pelakuan menunjukkan adanya perubahan luka pada tubuh menuju kearah penyembuhan.



**Gambar 6. Ikan luka menuju kearah penyembuhan**

Hasil daripada perlakuan yang dilakukan akan menguatkan efektivitas air rendaman daun pepaya untuk mengobati lele masamo yang terluka. Dan selanjutnya dikatakan Haryani (2012), dalam penelitiannya bahwa Ikan yang masih bertahan hidup pada akhirnya mengalami proses pemulihan, baik secara total (tidak terlihat luka lagi) maupun hanya sembuh persial (masih terlihat luka).

Hasil dari identifikasi yang dilakukan pada lele masamo didapatkan parasit yang terdapat pada luka ikan perendaman adalah jenis cacing monogenea yaitu *Gyrodactylus* sp, yang lukanya disebabkan oleh setelah proses pemijahan, sedangkan pada kontrol tidak terdapat parasit. Sampel diambil satu persatu dari wadah penampungan sebanyak 2 ekor ikan, diletakkan di keranjang dan dilakukan pemeriksaan parasit dengan cara lendir pada lele masamo terluka diambil, baik pada bagian kepala, badan, dan bahkan ekor lele masamo. Adapaun cara untuk melakukan adalah mengorek bagian kepala, badan sampai ekor menggunakan scalpel (alat bedah) hingga mendapatkan lendir (cairan mukus), lendir diletakkan di atas preparat, diamati di bawah mikroskop. dan selajutnya dilakukan identifikasi parasit dengan menggunakan mikroskop digital dan identifikasi parasit menggunakan panduan jurnal Kabata (1985), dan Gusrina (2008),.

Menurut Muktiani (2011), penyakit cacing trematoda ini disebabkan oleh cacing kecil *Gyrodactylus* dan *Dactylus*. Cacing *Dactylus* menyerang insang sedangkan *Gyrodactylus* ini merupakan organisme yang menyerang tubuh ikan bagian luar. *Gyrodactylus* sp menginfeksi tubuh dan sirip ikan. *Gyrodactylus* sp merupakan cacing parasit ikan yang menempel pada tubuh inang.

Monogenea merupakan cacing pipih dengan ukuran panjang 0,15-20 mm bentuk tubuhnya fusiform, haptor di bagian posterior dan siklus kait sentral sepasang dan sejumlah kait marginal. Salah satu contoh class monogenea yaitu Dactylogyridae yang mempunyai alat bantu organ tambahan pada tubuhnya yang biasa disebut squamodis yang berfungsi sebagai perekat, selanjutnya dikatakan bahwa ada sekitar 1500 spesies monogenea yang ditemukan pada ikan (Gusrina, 2008).

Parasit *Dactylogyryrus* spp mempunyai siklus hidup langsung yang melibatkan satu inang. Parasit ini merupakan ektoparasit pada insang ikan. Telur-telur yang dilepaskan akan menjadi larva cilia yang dinamakan penetasan oncomiracidium. Oncomiracidium mempunyai haptor dan dapat menyerang sampai menyentuh inang. Hal ini sesuai dengan pendapat Anshary (2004) yang menyatakan sebagian besar parasit monogenea seperti *Dactylogyryrus* spp bersifat ovivarus (bertelur) dimana telur yang menetas menjadi larfa yang berenang bebas yang dinamakan oncomiracidium.

Lele yang terserang *Gyrodactylus* sp produksi lendir pada lapisan jaringan epidermis akan meningkat, kulit terlihat lebih pucat dari normalnya, frekuensi pernapasan terus meningkat karena insang tidak dapat berfungsi secara sempurna, kehilangan berat badan (kurus), melompat-lompat ke permukaan air dan terjadi kerusakan berat pada insang (Awik, 2007).

Menurut Tatang (2015), daun pepaya tidak hanya bermanfaat untuk kesehatan manusia saja, namun juga bermanfaat untuk kesehatan ikan lele. Ikan lele sangat

membutuhkan pH air yang stabil. Sementara pohon pepaya adalah salah satu cara menstabilkan pH air dalam kolam ikan lele. Yang bermanfaat untuk ikan lele adalah pohon pepaya dan daun pepaya. Pohon pepaya bisa menjadi obat herbal bagi ikan lele yang stres atau sakit. Ikan lele stres atau sakit biasanya ketika pH air kolam berubah. Ini terjadi biasanya pada kolam ikan yang terbuka, ketika musim hujan air hujan yang masuk akan membuat ikan merasa ada perubahan habitatnya sehingga kebanyakan ikan stres dan sering naik ke atas.

Dalam larutan daun pepaya terkandung enzim papain yang memiliki aktivitas proteolitik dan antimikroba, sedangkan alkaloid carpain berfungsi sebagai antibakteri (Ardina, 2007). Selain itu terdapat pula tocopherol dan flavonoid (Markham, 1988) yang memiliki daya antimikroba. Dalam penelitian ini diuji keefektifan larutan daun pepaya sebagai bahan antibakteri serta imunostimulan, sehingga diperoleh dosis yang tepat dalam penelitian ini adalah dosis 30 ml untuk pengobatan luka ikan lele masamo.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Ardina, 2007). Air rendaman daun pepaya memiliki aktivitas antibakteri secara *in vitro* terhadap bakteri. Semakin besar konsentrasi larutan daun pepaya maka semakin sedikit jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada tubuh ikan. Peran itu dimungkinkan oleh kandungan senyawa yang terdapat pada daun pepaya, seperti alkaloid carpaine, asam organik,  $\beta$ sitosterol, flavonoid, saponin, tannin, dan polifenol. Dalam penelitian ini menggunakan air rendaman daun pepaya dengan pelarut alkohol dikarenakan sebagian besar zat aktif antimikroba yang terkandung dalam daun pepaya larut dalam alkohol.

Kualitas air pada awal dan akhir penelitian. Berkisaran untuk suhu 26 - 30 °C dan DO 14,5 - 18,5 mg/L, secara umum kondisi ini layak untuk budidaya lele dengan suhu antara 26 - 33 °C, kandungan oksigen terlarut (DO) sebesar 5 - 20, pengukuran kualitas air selama penelitian menunjukkan bahwa nilai-nilai kualitas air yang diperoleh berada dalam kisaran yang optimum, dengan demikian dapat diasumsikan bahwa kualitas air selama penelitian memenuhi syarat optimum dan layak untuk dilakukan (Abidin, 2006).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa pemberian larutan ekstrak air rendaman daun pepaya dengan menggunakan dosis 30 ml, dan perendaman selama 48 jam, sehingga mampu mempercepat menyembuhkan luka untuk pengobatan terhadap tubuh ikan lele masamo (*Clarias* sp).

Saran yang dapat diberikan ini adalah perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui keefektifan air rendaman daun pepaya (*Carica papaya* L.) untuk pengobatan luka terhadap ikan lele masamo (*Clarias* sp). dan diperlukan penelitian mengenai obat herbal lainnya terhadap serangan bakteri pada lele untuk melihat keefektifannya.

## DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, Z., Handayani, W., & Fattah, M. (2016). Analysis of masamo catfish marketing by analytical approach at farmer group "Sumber Lancar", Blimbing, Malang City. *ECSOFiM (Economic and Social of Fisheries and Marine)*, 4(1), 90-104.
- Amadioha, A. C. (1998). Control of powdery mildew in pepper (*Capsicum annum* L.)

---

Adli, A., & Saputra, I. (2020). Efektivitas air rendaman daun pepaya pada pengobatan luka lele masamo (*Clarias* sp) pasca pemijahan. *Tolis Ilmiah: Jurnal Penelitian*, 2(1), 8-16.

- by leaf extracts of papaya (*Carica papaya* L.). *Journal of herbs, spices & medicinal plants*, 6(2), 41-47.
- Amri, K., & Khairuman, S. P. (2002). Budidaya Lele Dumbo Secara Intensif. *Jakarta: Agro Media Pustaka*.
- Ardina. (2007). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Mutiresisten Antibiotik. 8(1) , 48-53.
- Atjo H. (2010). Petunjuk Teknis Pembenihan dan Pembesaran Lele *Clarias Sp.*DKPD. Sul-Tengah.
- Awik. (2007). Pengaruh Salinitas terhadap Pertumbuhan Populasi *Gyrodactylus fernandoi* Pada Benih Lele Dumbo (*Clarias sp.*). (Skripsi). Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 10 (1) 1 - 4.
- Bimantara. (2014). Imunitas Non Spesifik dan Sintasan Lele Masamo (*Claria sp*) Budidaya Perairan. 4(2), 1 - 8.
- Gusrina. (2008). Budidaya Ikan Jilid 3. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Hadiroseyani, Y., Hariyadi, P., & Nuryati, S. (2006). Inventarisasi parasit lele dumbo *Clarias sp.* di daerah Bogor. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 5(2), 167-177.
- Harborne. (1987). Karakteristik dan Isolat Senyawa Saponin dari Ekstrak Etanol Situduh Langit (*Erigeron Sumatrensis* Retz). 1 (3) : 348-354.
- Haryani, A., Grandiosa, R., Buwono, I. D., & Santika, A. (2012). Uji efektivitas daun pepaya (*Carica papaya*) untuk pengobatan infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan mas koki (*Carassius auratus*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(3).
- Kabata. (1985). *Parasites and Diseases of Fish Cultured in the Tropic*. London: Taylor dan Prancis. 5 (1) 162 - 170.
- Kalie. (2006). Bertanam Pepaya (*Carica papaya* L.) Penabaran Swadaya: Jakarta
- Lukistyowati, I. (2012). Pelacakan Gen Aerolysin dari *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Mas yang Diberi Pakan Ekstrak Bawang Putih (Detection Of Aerolysin Gen From *Aeromonas Hydrophila* In Common Carp Fed With Garlic Extract). *Jurnal Veteriner*, 13(1), 43-50.
- Lukitasari, D. (2004). Studi produksi papain enam genotipe pepaya.[Skripsi]. *Departemen Budidaya Pertanian. Institut Pertanian Bogor*.
- Mahyudin, K., & S PI, M. M. (2008). *Panduan lengkap agribisnis Lele*. Niaga Swadaya.
- Markham. (1988). Penentuan Flayonoid, Polifenol Antioksidan dan Ekstrak Buah dan Sari Buah Pepaya California (*Carica papaya* L.), 3(1), 18 - 26.
- Marsul. (2005). Potensi ekstrak daun pepaya *Carica papaya* terhadap pertumbuhan cendawan pada perkembangan awal ikan gurame *Osphronemus gouramy* Fakultas
-



- Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 28 (2) : 22 - 34.
- Muhlisah, F. (2007). *Tanaman obat keluarga toga*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Muktiani, (2011). Budidaya lele sangkuriang dengan kolam terpal. Pustaka Paru Press. Yogyakarta.
- Nazir. M. (2005). *Metode Penelitian*. Penerbit Ghalia Indonesia. Ciawi- Bogor Selatan
- Rahman, M. F. (2008). Potensi antibakteri ekstrak daun pepaya pada ikan gurami yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. [Skripsi]. IPB, Bogor.
- Rahayu. S. (2013). *Budidaya Lele di lahan sempit*. Penerbit Infra Pustaka. Sidoarjo.
- Sari, N. W., Lukistyowati, I., & Aryani, N. (2012). Pengaruh Pemberian Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) Terhadap Kelulushidupan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L) Setelah Diinfeksi *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal perikanan dan kelautan*, 17(2).
- Setiaji, A. (2009). Efektifitas Ekstrak Daun Pepaya *Carica Papaya* untuk Pencegahan dan Pengobatan Ikan Lele Dumbo *Clarias* sp. *Yang Diinfeksi Bakteri Aeromonas hydrophila*.
- SNI. (2000). Induk lele dumbo (*Clarias gariepinus* x *C.fuscus*) induk ikan lele dumbo
- Steenis. (1978). *Flora untuk Sekolah di Indonesia*. (Penerjemah). Jakarta: Pradnya Paramita